

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭60-171260

⑫ Int. Cl. 1 C 04 B 28/00 // (C 04 B 28/00 24:26 22:00)	識別記号	序内整理番号	⑬ 公開 昭和60年(1985)9月4日
		7059-4G	
		7059-4G	7059-4G 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 水硬性無機質組成物

⑮ 特 願 昭59-28234
 ⑯ 出 願 昭59(1984)2月16日

⑰ 発明者 井上 博之 大田市大田町大田ハの263
 ⑱ 出願人 井上 博之 大田市大田町大田ハの263

明 細 告

1. 発明の名称

水硬性無機質組成物

2. 特許請求の範囲

- a) 水硬性セメント 10~90重量部
- b) 水硬性石膏 10~80重量部
- c) 水 17~25重量部 (但し、a) のアクリル系水分散性有機重合体中の水分量も含む)
- d) 減水効果を有するアクリル系水分散性有機重合体 2~16重量部 (但し、固形分換算) および
- e) 減水剤 0.5~2.0重量部

から成ることを特徴とする、水硬性無機質組成物。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、変形、亀裂の発生がなく耐水性および高強度を発現し、大寸法で薄形の硬化体をも簡単に成形し得る水硬性無機質組成物に関する。

従前より無機質製品としてはセメント、石膏、粘土質のもの、あるいは無機組成物に有機重合体または無機化合物を配合したもの等の既存製品があるが、セメント製のものは低破壊じん性、低曲げ強度、エフロレッセンスの発生、収縮亀裂の発生、強度発現が遅い等の難点があり、また石膏製のものは機械的強度が小さく耐水性に劣り、粘土製のものは機械的強度を大きくするためには高温焼成が必要であり、乾燥、焼成工程における変形、亀裂等の発生による歩留りの低さ等の難点がある。そしてまた、セメントー石膏組成物に各種の水分散性有機重合体を配合した無機質製品は従前より多数開発されているが、その殆んどは機械的強度、耐水性等において劣っており、かなりの強度 (曲げ強度 2.00 シュード以上) および耐水性を発現するに到った成形物は、その製造においてオートクレーブ処理、プレス成形あるいは UV、EB 処理によるコーティング等の複雑な工程および大きな設備機器を要し、その生産性あるいは経済性において問題を残している。

従って、高強度および耐水性を有する硬化体、な
かんすく大寸法で薄形の製品を簡易に製造するこ
とは極めて困難であった。

本発明者は、硬化体中の気孔率、気孔径をできる
だけ小さくするために、既成水剤および減水効
果を有するアクリル系水分散性有機重合体を使用
することにより、スラリーの流動性を保持し、混
水量を理論水分量あるいは理論水分量に極く近似
の量に抑えること、四エトリンガイトを生成させ
さらに減水するとともに硬化体中の空隙をこの結
晶で充填すること、即水硬性セメントと水硬性石
膏の混合使用による互いの補完効果の発現により
既存の無機質製品が有する上記の難点を解消する
とともに、優れた耐水性および強度を発現するとの
知見により本発明に係る水硬性無機質組成物を得
るに至った。

すなわち本発明は、a) 水硬性セメント 10～
90 重量部、b) 水硬性石膏 10～90 重量部、
c) 水 17～25 重量部（但し、d）のアクリル
系水分散性有機重合体中の水分量も含む）、d)

減水効果を有するアクリル系水分散性有機重合体
2～16 重量部（但し、固形分換算）および、
減水剤 0.5～2.0 重量部から成ることを特徴とする
水硬性無機質組成物を提供することにある。

本発明における水硬性セメントとしては、通常
工業的に製造されるポルトランドセメント、アル
ミニナセメント、白色セメント、高炉セメント、シリ
カセメント等が挙げられるが、これらは単独または
混合して用いることができる。また水硬性石
膏としては、上記と同様に通常工業的に製造され
る半水石膏（ α 型、 β 型）、無水石膏が使用され
るが、これらも単独または混合して用いることができる。
水硬性セメントと水硬性石膏の重量比は
10：90～90：10 であるが、水硬性セメン
トが 10 重量部以下あるいは水硬性石膏が 10 重量
部以下であると、本発明の所期の目的である物
性を得ることができず、特に水硬性セメントが 90
重量部以上になると亀裂等の発生が見られる。

本発明において水分散性有機重合体とは、その
微細粒子が水の中に均一に分散して、所謂ラテッ

クスまたはエマルジョンと呼ばれる形態になって
いるものを意味し、大別すると酢酸ビニル系、ア
クリル系、塩素含有ビニルポリマー系、合成ゴム
系等があるが、水硬性無機質材料と混合した時、
混合物の流動性を低下させず、減水効果を生じ、
しかも硬化体が高強度、耐水性等を発現するのは
アクリル系のものが最良である。すなわち、ア
クリル系水分散性有機重合体とは、アクリル酸エ
ステルとメタクリル酸エステルとの共重合体を指す
が、ほぼ半量以上のアクリルモノマーが含有され
る共重合体も含まれる。中でも、減水効果を発
現するとともにスラリーの流動性を保持し、フィ
ルム強度が大きく、耐水性、耐アルカリ性、耐候
性、光沢性に優れた特性を有するものが好ましく、
具体的にはメチルメタクリレート-2-エチルヘキ
シルアクリレート、ステレン-ブチルアクリレー
ト等が挙げられる。そこで所期の耐水性および高
強度等を得るには、混水量を可能な限り減少させ
理論水分量に近づけることであるが、減水剤およ
び減水効果を有するこれらのアクリル系水分散性

有機重合体を混合することにより可能となる。し
かし、アクリル系水分散性有機重合体の使用量が
2 重量部以下であると耐水性および強度等の向上
はあまり認められず、また 16 重量部以上ではコ
スト面において不利になり、且つ強度の一層の向上
は認められないので、減水効果を有するアクリ
ル系水分散性有機重合体の使用量は水硬性セメン
トと水硬性石膏の混合物 100 重量部に対して 2
～16 重量部、好ましくは 4～12 重量部（但し、
いざれも固形分換算）の範囲である。そして、水
硬性セメントおよび水硬性石膏の分散性を良くし
延いては減水効果および硬化体の強度発現を一層
大きくするために、通常のセメント用減水剤が使
用される。具体的にはリグニンスルホン酸ナトリ
ウム、メラミンスルホン酸ホルムアルデヒド結合
物ナトリウム塩、ターナフタリンスルホン酸ホル
ムアルデヒド結合物ナトリウム塩、クレゾールス
ルホン酸ホルムアルデヒド結合物ナトリウム塩等
が挙げられるが、メラミンスルホン酸ホルムアル
デヒド結合物ナトリウム塩が最も好ましく、その

添加量は水硬性セメントと水硬性石膏の混合物100重量部に対して0.5～2.0重量部、好ましくは0.5～1.0重量部である。

混水量は、理論水分量あるいは過剰水分量に極く近似の量で充分であり、水硬性セメントと水硬性石膏の混合物100重量部に対して17～25重量部、好ましくは17～20重量部であるが、これはアクリル系水分散性有機重合体中の水分量をも含んでおり、アクリル系水分散性有機重合体の使用量によっては、これに含まれる水分量だけで充分で水の添加は不要であり、必要な場合でも水の添加量は最高15重量部までである。尚、混水量が17～25重量部でもスラリーの流動性は充分保持されており、脱泡、消泡も容易にでき、流込み成形も簡単にできる状態にある。因に、混水量が17重量部以下では水硬性材料の水和に必要な水分量に不足し、また25重量部以上では過剰水となり充分な物性を発現しない。

本発明において、硬化体の物性を更に向上させるために公知の補強材、充填材等を配合すること

ができる。補強材としては、ガラス繊維、スラグ繊維、ロックウール、石綿等の無機繊維やポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエスチル、ポリアミド等の有機繊維、あるいはパルプ、放紙、木粉、麻、綿等の木質系繊維から成る繊維質補強材、さらにカーボンブラック、水酸化アルミニウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、ホワイトカーボン、二酸化チタン等の微粒子径粉末の補強材が使用できる。これら補強材の配合量は、水硬性セメントと水硬性石膏の混合物100重量部に対して0.5～1.0重量部である。また、充填材としては、タルク、マイカ、バーライト、陶石粉等が使用される。そしてまた、公知の消泡剤、硬化促進剤、硬化遮蔽剤、はっ水剤、耐水化剤、着色剤等を必要に応じて適宜添加することができる。更に、本発明に係る水硬性無機質組成物から得られた硬化体の表面にシリコーン等のハードコート材あるいはセラミックコーティング材等を処理することにより被膜を形成し、耐候性、耐摩耗性、耐擦傷性、耐薬品性、耐汚染性、光沢性、耐水性等

を一層向上させることもできる。

本発明に係る水硬性無機質組成物から硬化体を製造するに際しては、低混水量にもかかわらずスラリーの流動性は非常に良好であり脱泡、消泡が容易にできるために、消泡剤の添加およびティアルバイブレーター等を使用した加振消泡による方法、あるいは真空攪拌脱泡法等により除泡した後、流込みによる成形が可能である。また、このスラリーはセルフレベリング性を有するためにフラットな成形物の製造は殊に簡単に成し得る。そして脱型した硬化体は湿空自然発生の後、60～100℃、4時間以上の加熱が適当であり、常温成膜性のないアクリル系水分散性有機重合体を使用する場合には、最低成膜温度以上～100℃の加熱が必要である。

本発明に係る水硬性無機質組成物は、大規模設備機器を要することなく極めて簡易かつ安価に硬化体を、なかんずく大寸法で薄形の硬化体をも得ることができ、しかもその硬化体は高強度であり耐水性、不燃性、耐候性、吸振性等に優れ、また

その製造において変形、亀裂の発生が殆んどなく荷歩留りで、膨脹収縮が極めて少なく型再現性が非常に良好であるという特徴を有する。そしてまた、鏡面を有する型を使用した場合には、極めて高光沢の硬化体を得る効果をも有する。

従って、本発明に係る水硬性無機質組成物は、タイル、ブロック、磁石、屋根材、内外装飾材、床材、天井材、置物台材、インテリア材、ノベルティ、音響材、振動吸収材（脚振材）等の工業材料として広汎に利用できるものである。

次に実施例により本発明をさらに詳細に説明する。尚、曲げ強度試験は、試験片として40×160×8-mmのものを作成し、試験装置は（株）島津製作所製のオートグラフI8500型を使用し3.18に則り実施した。

実施例1

水5重量部（以下、単に部と称す。）に粉末状の減水剤（メタミンスルホン酸カルムアルデヒド結合物ナトリウム塩）、1部を予め溶解し、これにアクリル酸エスチル系共重合体エマルジョン20

部（固形分換算8部）を混合した混練水に、△型半水石膏20部、ポルトランドセメント80部、およびガラス繊維（トップドストランド）3部の混合物を投入し、550 RPM-5分間攪拌混合（この間に、シリコーン系消泡剤を適宜滴下する。）して、流動性の良好なスラリーを調製する。このスラリーをテーブルバイブレーター上で5分間加振振泡後、鏡面を有するプラスチック型に流込み硬化させる。硬化後脱型し常温下で湿空養生した後、70～75℃-4時間、更に90～95℃-30分間加熱する。この硬化体は高光沢を有し、曲げ強度は306.6kg/cm²、吸水率（24時間浸漬）は0.51%であった。

実施例2

実施例1と同様にして調製したスラリーを440×500-の大寸法のガラス製型に流込み厚さ5cmの硬化体を得た。この硬化体を実施例1と全く同様に湿空養生後、加熱したところ膨脹収縮が殆んどなく、変形、亀裂を全く生じない大寸法で複数の高強度、高光沢製品を得た。

実施例3

水5部に粉末状の減水剤（メラミンスルホン酸ホルムアルデヒド結合物ナトリウム塩）0.5部を予め溶解し、これにアクリル酸エステル系共重合体エマルジョン20部（固形分換算8部）を混合した混練水に、△型半水石膏60部、アルミナセメント40部、カーボンブラック5部およびガラス繊維（トップドストランド）3部の混合物を投入し、550 RPM-5分間攪拌混合（この間に、シリコーン系消泡剤を適宜滴下する。）して、流動性の良好なスラリーを調製する。以下、実施例1と全く同様に流込み、脱型、湿空養生後、加熱したところ曲げ強度：268.2kg/cm²、吸水率（24時間浸漬）：0.56%の高光沢硬化体を得た。

特許出願人 井上博之